

Efektifitas Terapi Akupuntur Terhadap Penderita Hipertensi

Agnes Erida Wijayanti¹, Doni Setiyawan¹, Regina Widyaningtyas²

¹ Program Studi Keperawatan (S1) Keperawatan dan Ners STIKES Wira Husada Yogyakarta

² Klinik Pakualaman "Omah Gandok" Sleman Yogyakarta

ABSTRACT

Background of Study : Hypertension in elderly caused by many factors that were closely related with aging process. One of the non-pharmacological treatment methods is acupuncture therapy. The needle prick method in acupuncture will stimulate the release and activation of active substances such as Nitrit oksida (NO). Needle prick at the acupuncture will stimulate impulses parasympathetic nervous and pressed sympathetic nervous. The parasympathetic dominant will issue of acetylcholine, Where ties acetylcholine in endothelial cells to induce the formation of local nitrite oxide, Which are then diffuses passing through the smooth muscle blood vessels, and then affect blood flow and local circulation, so it occurs of smooth muscle relaxation of the blood vessels. The purpose of this research is to determine the effect of acupunture on hypertensive patients.

Methods : This research was conducted in Klinik Pakualaman II Omah Gandok Tajem Sleman. This research was a pre-experimental research design with One-Group Pretest-Posttest Design. The population in this study were patients with hypertension and the sample was taken by purposive sampling method. The data were processed and analyzed using paired t-test with a significance value of $p < 0.05$.

Results : The results obtained that the value of $p = 0.000$ in the systole measurement and $p = 0.007$ in the diastolic measurement ($p < 0.05$) means that there was a significant difference in the respondent's blood pressure before acupuncture was performed with blood pressure after acupuncture was performed.

Conclusion : there was a difference in the decrease in blood pressure before and after being given acupuncture therapy.

Keywords : Acupuncture; Hypertension

Korespondensi: Agnes Erida Wijayanti, Program Studi Keperawatan (S1) Keperawatan dan Ners STIKES Wira Husada Yogyakarta, Jl. Glendongan, Babarsari, Depok, Sleman, Yogyakarta, 085743419500, eridaagnes@gmail.com

PENDAHULUAN

Hipertensi adalah faktor resiko utama kardiovaskular penyakit dan stroke (Feigin VL, Roth GA, 2016). Jumlah orang dewasa dengan penyakit hipertensi di seluruh dunia akan mencapai 1,56 miliar orang di tahun 2025 (Kearney PM, Whelton M, 2005).

Prevalensi hipertensi telah meningkat selama beberapa dekade terakhir dan telah menjadi masalah kesehatan utama karena kesadaran pengobatan dan tingkat kontrol hipertensi masih sangat rendah (Lin *et al.*, 2016).

Pengobatan dasar untuk hipertensi terbagi menjadi farmakologis dan non farmakologis, untuk terapi non farmakologis biasanya pasien diminta untuk melakukan pola hidup sehat seperti penurunan berat badan, asupan natrium terbatas, aktivitas fisik, dan penghentian merokok dan konsumsi alkohol. Namun kepatuhan jangka panjang dengan terapi non farmakologis sulit bagi sebagian besar pasien, oleh karena itu, obat anti hipertensi adalah pilihan yang lebih disukai untuk mengobati hipertensi (James P.A., Oparil S., Carter B.L., Cushman W.C., 2014). Namun, mereka mengaitkan hal tersebut dengan efek samping seperti resistensi obat. Oleh karena itu, pilihan perawatan yang lebih efektif dan aman sangat diperlukan untuk pasien hipertensi.

Trend pengobatan hipertensi saat ini yaitu dengan menggunakan terapi alternatif dan komplementer kedua terapi saat ini populer dan dipercaya masyarakat untuk mengobati hipertensi diantaranya akupunktur, akupresure, bekam, terapi herbal, terapi listrik dan lain sebagainya. Akupunktur merupakan pengobatan yang dilakukan dengan menusukan jarum di titik tertentu pada tubuh klien. Maksud dari penusukan tersebut adalah untuk mengembalikan sistem keseimbangan tubuh, sehingga pasien dapat sehat kembali.

Metode tusukan jarum pada akupunktur akan menstimulasi, dikeluarkan dan diaktivasi zat aktif seperti *nitrit oksida* (NO) (Frank A. Flachskampf, 2007). Tusukan jarum pada titik akupunktur akan merangsang impuls saraf parasimpatis dan menekan saraf

simpatik.

Parasimpatis dominan akan mengeluarkan asetilkolin, dimana ikatan asetilkolin dalam sel endotel akan menginduksi pembentukan Nitrit Oksida lokal, yang kemudian berdifusi melewati otot polos pembuluh darah dan kemudian mempengaruhi aliran darah dan sirkulasi lokal, sehingga terjadi relaksasi pembuluh darah otot polos (Saxena T, Ali AO, 2018). Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Efektifitas Terapi Akupunktur terhadap Penderita Hipertensi.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah pre eksperimen dengan pendekatan *one group pretest posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah total kunjungan di Klinik Omah Gandok selama periode bulan Juni–Desember 2021. Kriteria Inklusi pada penelitian ini adalah pasien menderita hipertensi, bersedia menjadi responden penelitian selama penelitian, dapat membaca, menulis dan berkomunikasi dengan baik, mengikuti pelaksanaan secara keseluruhan. Sedangkan kriteria eksklusi pada penulisan ini adalah pasien yang memiliki komplikasi hipertensi berat, sedangkan kriteria *drop out* adalah tidak bersedia melanjutkan terapi akupunktur ke 2.

Sampel yang diambil yaitu 25 responden. pasien hipertensi dengan waktu kunjung Juni-Desember 2021. Penelitian ini dilakukan di Klinik Pakualaman Omah Gandok Sleman Yogyakarta. Instrumen yang digunakan berupa kuesioner untuk mengetahui karakteristik responden. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah set akupunktur dan tensimeter. Intervensi terapi akupunktur penelitian ini adalah teknik penusukkan jarum halus 1 cun pada titik-titik ST36, LI4, SP6 dan PC6 dan distimulasi dengan elektrostimulator mode *intermittent wave* selama 15 menit untuk mengurangi nyeri otot

Terapi akupunktur pada titik Zusanli (ST 36), Sanyinjiao (SP 6), dan Hegu (LI 4)

dapat mengurangi gejala kekakuan pada lutut yang sulit untuk melipat, kesemutan pada telapak kaki kiri; badan terasa berat; pusing; telinga berdenging; dan telapak tangan kiri yang lemah dan kaku. Adapun pengukuran tekanan darah dilakukan saat responden datang dengan diberikan jeda 10 menit kondisi duduk santai. Kemudian pengukuran tekanan yang kedua adalah 30 menit setelah dilakukan terapi akupunktur. Data hasil penelitian diuji dengan *uji paired t-test* dengan menggunakan SPSS.

HASIL PENELITIAN

Berikut merupakan hasil penelitian yang meliputi karakteristik responden, dan hasil uji perbandingan sebelum terapi akupunktur dan setelah melakukan terapi akupunktur

Karakteristik Responden

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, usia dan pekerjaan sebagaimana tabel 1 dibawah ini

Tabel 1 Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin,Usia dan Pekerjaan (N = 25)

Karakteristik	N	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	15	60
Perempuan	10	40
Usia		
Lansia awal (45-55)	10	40
Lansia Akhir (56-65)	15	60
Pekerjaan		
Karyawan	14	56
Ibu Rumah Tangga	8	32
Pensiunan	3	12
Pendapatan		
Kurang dari UMR	3	12
Lebih dari UMR	22	88

Pada tabel 1 sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki 15 orang yaitu sebesar 60%, sebagian besar responden memiliki usia lansia akhir sebanyak 15 orang yaitu sebesar 60% Sedangkan jenis pekerjaan responden adalah sebagai karyawan sebanyak 14 orang yaitu 56%. Kemudian pendapatan terbesar sebanyak 22 orang yaitu 88 persen berada lebih dari

upah minimum regional daerah Sleman.

Tabel 2 merupakan data responden berdasarkan lama mengalami hipertensi, serta lama melakukan pengobatan

Tabel 2 Distribusi Data Berdasarkan Lama Mengalami Hipertensi, dan Melakukan Pengobatan (N = 25)

Karakteristik	N	%
Mengalami Hipertensi Sejak		
1 tahun	17	68
2 tahun	2	8
3 tahun	5	20
4 tahun	1	4
Terapi Obat		
Ya	12	48
Tidak	13	52

Pada tabel 2 hipertensi merupakan salah satu jenis penyakit yang dialami oleh lanjut usia, berikut merupakan informasi mengenai lamanya mengalami penyakit hipertensi. Sebesar 68% responden mengalami hipertensi sejak satu tahun yang lalu, akan tetapi sebesar 52% responden tidak melakukan terapi pengobatan.

Pada tabel 3, merupakan data responden berdasarkan jenis terapi komplementer yang digunakan.

Tabel 3 Distribusi Data Responden Berdasarkan Jenis Terapi yang Digunakan (N = 25)

Karakteristik	N	%
Terapi Pijat		
Ya	13	52
Tidak	12	48
Terapi Relaksasi		
Ya	0	0
Tidak	25	25
Terapi Akupresure		
Ya	6	24
Tidak	19	76

Tabel 3 menjelaskan jenis terapi komplementer yang digunakan responden untuk mengurangi nyeri pada hipertensi, untuk terapi pijat banyak digunakan sebanyak 52%, sedangkan terapi akupresure hanya dilakukan sebesar 24%.

Tabel 4 merupakan tabel penjelasan hasil uji perbandingan tekanan darah sebelum dan setelah dilakukan akupuntur.

Tabel 4 Hasil Uji Perbandingan Tekanan Darah Sebelum dan Setelah Akupuntur

Tekanan Darah	Nilai				p
	Sebelum		Setelah		
	Mean	SD	Mean	SD	
<i>Systole</i>	135,20	12,949	130,80	11,518	0,000*
<i>Diastole</i>	87,20	5,416	81,20	6,00	0,007*

Pada tabel 4 menunjukkan setelah dilakukan terapi akupuntur sebanyak 1 kali didapatkan perbedaan penurunan rata-rata tekanan *systole* dari 135 mmHg menjadi 130 mmHg. Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa setelah dilakukan uji *paired t-test* didapatkan nilai $p=0,000$ pada pengukuran *systole* dan $p=0,007$ pada pengukuran *diastole* ($p<0,05$) berarti terdapat perbedaan bermakna tekanan darah responden sebelum dilakukan akupuntur dengan tekanan darah setelah dilakukan akupuntur.

PEMBAHASAN

Dalam pembahasan ini adalah untuk menerangkan dari hasil pengaruh akupuntur pada penderita hipertensi

Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia dan Pekerjaan

Dalam penelitian ini responden terbanyak adalah lansia akhir dan berjenis kelamin laki-laki. Hipertensi pada lansia belum sepenuhnya jelas mekanismenya. Efek utama terhadap sistem kardiovaskuler meliputi perubahan aorta, pembuluh darah sistemik dan hiperaktivitas saraf simpatis. Penebalan dinding aorta dan pembuluh darah besar meningkat serta elastisitas pembuluh darah menurun sesuai umur.

Usia merupakan faktor risiko hipertensi yang tidak dapat dimodifikasi. Prevalensi hipertensi di Indonesia lebih besar pada perempuan (8,6 %) dibandingkan laki-laki (5,8 %). Setelah usia 65 tahun, terjadinya hipertensi pada perempuan lebih meningkat dibandingkan dengan pria yang diakibatkan faktor hormonal (Pramana, 2016) Hipertensi

meningkat seiring dengan pertambahan usia. Hasil penelitian Anggara tahun 2013 didapatkan penderita hipertensi paling tinggi ditemukan pada kelompok usia <65 tahun. Hipertensi merupakan penyakit multifaktor yang disebabkan oleh interaksi berbagai faktor risiko yang dialami seseorang.

Pertambahan usia menyebabkan adanya perubahan fisiologis dalam tubuh seperti penebalan dinding uteri akibat adanya penumpukan zat kolagen pada lapisan otot, sehingga pembuluh darah mengalami penyempitan dan menjadi kaku saat usia 45 tahun. Selain itu juga terjadi peningkatan resistensi perifer dan aktivitas simpatik serta kurangnya sensitivitas baroreseptor (pengatur tekanan darah dan peran ginjal, aliran darah dan laju filtrasi (Aggara D, 2013)

Dalam penelitian ini, jenis kelamin ditemukan terbanyak pada laki-laki. Hal ini sejalan dengan artikel dari Direktorat pencegahan dan pengendalian penyakit tidak menular (Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia, 2021), bahwa pria mempunyai risiko 2,3 kali lebih banyak mengalami peningkatan tekanan darah sistolik dibanding perempuan. Jenis kelamin mempunyai pengaruh penting dalam regulasi tekanan darah. Sejumlah fakta menyatakan bahwa hormon seksual mempengaruhi system renin angiotensin. Selain itu dalam penelitian ini terdapat banyak responden yang bekerja sebagai karyawan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Noer, E. R., & Laksmi, 2014) Faktor risiko hipertensi pada pekerja meliputi jenis pekerjaan, lingkungan kerja, beban kerja, gaya hidup dan karakteristik pekerja.

Hipertensi pada pegawai berhubungan dengan aktivitas fisik dan obesitas, lingkungan terpapar kebisingan 75-85 desibel berisiko terjadi hipertensi 1,56 kali. Pekerja shift, memiliki persentase kejadian hipertensi lebih tinggi dibandingkan dengan pekerja non shift.

Distribusi Data Berdasarkan Lama Mengalami Hipertensi, Terapi Obat

Pada penelitian ini, responden terbanyak terdiagnosis hipertensi baru satu tahun yang lalu, sedangkan lebih dari setengah responden tidak melakukan pengobatan. Menerapkan gaya hidup sehat bagi setiap orang sangat penting untuk mencegah tekanan darah tinggi dan merupakan bagian yang penting dalam penanganan hipertensi. Pengobatan hipertensi secara non farmakologi adalah upaya yang dilakukan untuk menurunkan dan menjaga tekanan darah dalam batas normal tanpa menggunakan obat-obatan, yaitu dimulai dengan perubahan gaya hidup (*lifestyle*) (Haidir, Asih and Shodikin, 2016)

Distribusi Data Berdasarkan Jenis Terapi Komplementer yang Digunakan

Dalam penelitian ini, selain menggunakan terapi akupunktur, separuh responden juga menggunakan terapi pijat dan seperempat responden menggunakan terapi akupresure. Akan tetapi dari seluruh responden tidak menggunakan terapi relaksasi sebagai pilihan penanganan hipertensi.

Penatalaksanaan yang dapat dilakukan pada pasien hipertensi yaitu dengan dua cara yakni secara farmakologi dan non farmakologis. Non farmakologis dapat dijadikan sebagai pendamping dari penatalaksanaan secara farmakologi atau dapat dilakukan secara bersamaan untuk mendapat hasil yang lebih maksimal. Penatalaksanaan secara farmakologi yaitu dengan pemberian obat yang bersifat diuretik, simpatik dan vasodilator. Sedangkan secara non farmakologi yaitu dengan cara melakukan penurunan berat badan, melakukan olahraga secara

teratur, diet rendah garam, diet rendah lemak, dan melakukan terapi komplementer (Malingi, 2017)

Terapi komplementer dalam penatalaksanaan hipertensi yang akhir-akhir ini berkembang di Indonesia antara lain: pijat refleksi, yoga, terapi musik, terapi akupunktur. Dengan meningkatnya keinginan masyarakat khususnya di Indonesia dalam menggunakan terapi komplementer dan juga hal ini berdampak terhadap banyaknya jenis dan variasi terapi yang digunakan.

Hasil Uji Perbandingan Tekanan Darah Sebelum dan Setelah Akupunktur

Berdasarkan hasil penelitian ini, didapatkan perbedaan sebelum dan setelah diberikan terapi akupunktur. Penanganan kasus hipertensi mengalami perkembangan, berbagai terapi komplementar (pendamping) menjadi terapi tambahan yang telah diberikan pada penderita hipertensi selain terapi perubahan gaya hidup dan obat-obatan. Salah satu terapi komplementer yang dapat digunakan untuk mengobati hipertensi adalah akupunktur. Efek akupunktur dalam menurunkan tekanan darah termasuk dalam mengatur regulasi zat vasoaktif di endotel pembuluh darah. Salah satu zat aktif yang diketahui dipengaruhi oleh pengeluaran dan aktivasi melalui akupunktur adalah *nitrit oksida* (NO), tusukan jarum pada titik akupunktur akan merangsang noda saraf parasimpatis dan menekan noda saraf simpatik. Parasimpatis yang dominan akan menghasilkan asetilkolin, dimana ikatan asetilkolin dalam sel endotel akan menginduksi pembentukan *nitrit oksida* loral dan di endotelium, yang kemudian berdifusi menjadi otot polos pembuluh darah dan kemudian mengubah aliran darah dan sirkulasi lokal, di mana relaksasi otot pembuluh darah halus (Saxena T, Ali AO, 2018)

Akupunktur menurunkan tekanan darah penderita hipertensi rawat jalan 24 jam selama perawatan. Untuk titik akhir primer yang ditentukan sebelumnya (tekanan darah sistolik dan diastolik rata-rata 24 jam),

pengurangan moderat dalam kelompok akupuntur aktif dan perbedaan dari kelompok akupuntur palsu secara statistik signifikan. Parameter tekanan darah titik akhir sekunder juga berkurang secara signifikan selama perawatan aktif kecuali untuk tekanan diastolik malam hari, yang rendah pada kedua kelompok sejak awal, dan tekanan darah diastolik yang lebih rendah pada kelompok terapi akupuntur (Frank A. Flachskampf, 2007).

Penurunan tingkat tekanan darah pada kelompok olahraga aktif tidak signifikan secara statistik, mungkin karena variasi yang lebih besar dari pembacaan tekanan darah saat olahraga dibandingkan dengan pengukuran rawat jalan 24 jam. Pada kelompok kontrol, tidak ada perubahan signifikan dalam parameter tekanan darah dari waktu ke waktu (Saxena T, Ali AO, 2018).

Dalam penelitian ini teknik penusukkan jarum halus 1 cun pada titik-titik ST36, LI4, SP6 dan PC6 dan distimulasi dengan elektrostimulator mode *intermittent wave* selama 15 menit untuk mengurangi nyeri otot. Terapi akupuntur pada titik Zusanli (ST 36), Sanyinjiao (SP 6), dan Hegu (LI 4) dapat mengurangi gejala kekakuan pada lutut yang sulit untuk melipat, kesemutan pada telapak kaki kiri; badan terasa berat; pusing; telinga berdenging; dan telapak tangan kiri yang lemah dan kaku.

Akupuntur ditusuk pada titik meridian termasuk LI titik 4 Hegu, LI 11 Quchi, ST 36 Zusanli, LV=LR 3 Taichong. Titik ini dipilih karena merupakan titik yang paling umum digunakan dalam hipertensi dan *Evidence Based Medicine* (EBM) membuktikan ini dapat mengurangi tekanan darah karena memiliki efek penyembuhan yang hampir sama dengan obat antihipertensi Reserpin (Du dkk, 2017). Selain itu, titik eksperimental ST 36 telah terbukti mengurangi tekanan darah dan meningkatkan aktivitas NO/NOS yang berperan dalam relaksasi otot polos pembuluh darah (Zhou *et al.*, 2015)

Penelitian ini sedikit berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nompo, 2020) yang menggunakan terapi akupuntur di titik LI 4 Hegu, LI 11 Quchi, ST 36 Zusanli, LV = LR 3 Taichong dengan menggunakan analisis data uji Paired t-test dengan 10 responden, diperoleh *p-value* = 0,000 yang berarti ada pengaruh yang signifikan terapi akupuntur dalam menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pasien hipertensi.

Mekanisme penurunan tekanan darah dengan akupuntur dapat disebabkan oleh patofisiologi hipertensi itu sendiri yang sangat kompleks dan dipengaruhi oleh interaksi berbagai faktor, namun berdasarkan penelitian dapat diungkap mekanisme kerja akupuntur. Dimana segmental atau tusukan akupuntur pada titik tertentu merupakan rangsangan ke saraf aferen yang akan diteruskan ke kornus spinalis posterior kemudian ke kornu-inter-mediolateral kemudian ke duktus saraf otonom yang menyebabkan terhambatnya rangsangan simpatis dan mengakibatkan vasodilatasi (Nompo, 2020) Penusukan jarum pada titik akupuntur akan merangsang impuls saraf parasimpatis dan menekan saraf simpatis. Parasimpatis yang dominan akan melepaskan asetilkolin, dimana ikatan asetilkolin pada sel endotel akan menginduksi pembentukan *nitrit oksida* lokal, yang kemudian berdifusi melalui otot polos pembuluh darah kemudian mempengaruhi aliran darah dan sirkulasi lokal, sehingga terjadi relaksasi pembuluh darah otot polos yang dapat darah rendah, meski demikian, tidak menutup kemungkinan adanya faktor lain dalam menurunkan tekanan darah seperti usia, pengobatan, dan pola makan.

SIMPULAN

Ada pengaruh terapi akupuntur terhadap perubahan tekanan darah pada lansia dengan penderita hipertensi di Klinik Pakualaman II (Omah Gandok), dari hasil penelitian ini, disarankan untuk menerapkan terapi akupuntur pada pasien hipertensi

khususnya pada lansia sebagai metode pengobatan komplementer baik di instansi kesehatan maupun di masyarakat untuk menjaga kondisi tekanan darah tetap normal pada lansia dengan hipertensi

DAFTAR PUSTAKA

- Aggara D, P.N. (2013) 'Faktor-Faktor yang berhubungan dengan tekanan darah di Puskesmas Telaga Murni Cikarang Barat', *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 5((1)).
- Du, Y. zheng *et al.* (2017) 'Acupuncture lowering blood pressure for secondary prevention of stroke: A study protocol for a multicenter randomized controlled trial', *Trials*, 18(1), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13063-017-2171-5>.
- Feigin VL, Roth GA, N.M. *et al.* (2016) 'Global burden of stroke and risk factors in 188 countries, during 1990–2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013', *The Lancet* [Preprint].
- Frank A. Flachskampf, J.G. *et al.* (2007) 'Randomized Trial of Acupuncture to Lower Blood Pressure', *Circulation*, 115(24), pp. 3121–3129. Available at: https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONHA.106.661140open_in_ne.
- Haidir, Asih, S.W. and Shodikin, M. (2016) 'Hubungan Gaya Hidup Dengan Kejadian Hipertensi Pada Masyarakat Di Desa Slawu Kecamatan Patrang Kabupaten Jember', *Jurnal UNMUH Jember*, 9(1), p. 1.
- James P.A., Oparil S., Carter B.L., Cushman W.C., *et al.* (2014) 'Evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: Report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). JAMA', *JAMA*, 311 (5), pp. 507–520. Available at: <https://doi.org/10.1001/jama.2013.284427>.
- Kearney PM, Whelton M, R.K. *et al.* (2005) 'Global burden of hypertension: analysis of worldwide data.', *Lancet*, 365(9455)(217–23). Available at: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)17741-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)17741-1).
- Lin, G.H. *et al.* (2016) 'Effectiveness of Acupressure on the Taichong Acupoint in Lowering Blood Pressure in Patients with Hypertension: A Randomized Clinical Trial', *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1155/2016/1549658>.
- Malingi, Z. (2017) *Hipertensi Kemenkes RI 2017*. Info Datin.
- Noer, E. R., & Laksmi, K. (2014) *Peningkatan Angka Kejadian Obesitas dan Hipertensi pada Pekerja*. Shift. JNH.
- Nompo, R.S. (2020) 'Pengaruh Aplikasi Akupuntur Pada Pasien Hipertensi di Puskesmas Sentani Kabupaten Jayapura', *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 5(2), pp. 241–246. Available at: <https://doi.org/10.30651/jkm.v5i2.6608>.
- Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia (2021) 'Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2021: Update Konsensus PERHI 2019', *Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia*, pp. 1–66. Available at: <https://bit.ly/3nBRKad>.
- Pramana, L. (2016) 'Faktor-Faktor yang berhubungan dengan tingkat Hipertensi di Wilayah kerja Puskesmas Demak II Semarang', *Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang* [Preprint].
- Saxena T, Ali AO, and S.M. (2018) 'Pathophysiology of essential hypertension: an update.', *Expert Rev Cardiovasc Ther*, 16(12): 87.
- Zhou, W. *et al.* (2005) 'Afferent mechanisms underlying stimulation modality-related modulation of acupuncture-related cardiovascular responses', *Journal of Applied Physiology*, pp. 872–880. Available at: <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01079.2004>.